

(19) Federal Republic of Germany
German Patent Office

(12) **Utility Model** **U1**

(11) Register number: G 90 04 019.8

(51) Main class: E03F 5/16
Secondary class(es): E 03 F 7/08

(22) Filing date: April 6, 1990

(47) Registration date: June 13, 1990

(43) Date of disclosure in the Patent Bulletin: July 26, 1990

(54) Name of the object:
Device for Suction Removal of a Light Liquid Separated in a Light
Liquid Separator

(71) Name and address of the holder:
Kurt Rossbach, 7312 Kirchheim, Germany
Heinz Messmer, 7311 Schlierbach, Germany

(74) Name and address of the representative:
Dr. S. Andrae, Certified Chemist, 8000 Munich
D. Flach, Certified Physicist, 8200 Rosenheim
D. Haug, Certified Engineer, 7320 Göppingen
Dr. R. Kneissl, Certified Chemist, Patent Attorneys, 8000 Munich

Dr. Steffen ANDRAE, Certified Chemist
Dieter FLACH, Certified Physicist
Dietmar HAUG, Certified Engineer
Dr. Richard KNEISSEL, Certified Chemist,
Steinstrasse 44
D-8000 Munich

Case no. 886 DH/ne

Applicant: Kurt Rossbach, Leibnizstrasse 1, D-7312 Kirchheim Peck and
Heinz Messmer, Wolfstrasse 32, D-7311 Schlierbach

DEVICE FOR SUCTION REMOVAL OF A LIGHT LIQUID SEPARATED IN A LIGHT LIQUID SEPARATOR

This invention relates to a device for suction removal of a light liquid separated in a light liquid separator, where the light liquid separator has a housing which has a separation chamber in its interior, an inlet opening for influx of wastewater containing light liquid into the separation chamber, an outlet opening for discharge of wastewater from which the light liquid has been separated out, discharging it out of the separation chamber, and a maintenance port that can be sealed by a cover above the liquid level in the separation chamber.

Separation of light liquid from wastewater has so far been accomplished exclusively according to the gravity principle. Because of the lower specific gravity of the light liquid in comparison with water, the light liquid introduced with the wastewater into the separation chamber rises to the surface of the water, where it forms a layer that is removed on reaching a certain thickness. Removal of the light liquid layer is usually performed by siphoning it off, by suction or by drainage.

In industrial practice, a light liquid separator is usually emptied by commissioning a suitable disposal company to remove from the separator the light substances that have collected to varying degrees by means of a tank car at certain intervals. This often results in high costs for the trips and trip times, in addition to the fact that such emptying is often performed unnecessarily because the quantity of light liquid that has been separated is too small. In addition, there is the danger that the wastewater flowing out of the light liquid separator might not be adequately purified if the holding capacity of the separator is exceeded, e.g., due to lack of attention, because light liquid separators often do not have any indicator to show that they are full. There are light liquid separators which have an automatic closure that prevents the escape of wastewater contaminated with light liquid through the outlet if the light liquid collected in the separator exceeds a predetermined amount. However, the operating reliability of such an automatic closure is impaired if an excessive amount of light liquid has collected in the separator or the allowed amount of light liquid is exceeded repeatedly.

The object of this invention is to create a device for suction removal of light liquid separated in a light liquid separator which will permit disposal of the separated light liquid by the user of the separator himself in a simple and inexpensive manner on demand while avoiding the risk of inadequate purification of the wastewater flowing through the separator.

The object of this invention is achieved by a container having a plurality of openings, said container being arranged in the separation chamber at least partially beneath the level of the liquid, so that it can be removed from the separation chamber through the maintenance port and introduced into it again and is filled with a buoyant granular oil binding agent.

Light substances arriving in the separation chamber are absorbed from the water by the oil binding agent immediately and remain bound in the oil binding agent. The oil binding agent absorbs the light substances even before they rise to the surface of the water. Consequently, purification of the wastewater is accomplished very rapidly.

Disposal of the oil binding agent saturated with light substances is accomplished by simply replacing it with a fresh unsaturated oil binding agent, and the saturated oil binding agent can be incinerated together with the oil-containing wastes such as cleaning rags, oil filters, etc. generated by the user of a light liquid separator anyway.

The device according to this invention may be installed in any existing light liquid separator without interfering with the functioning of the automatic closure which the light liquid separator

may have and it may be removed with no problem for cleaning or for testing the function thereof.

An important advantage of the device according to this invention is that disposal of the collected light substances is much less expensive than is the case with traditional light liquid separators. With the device according to this invention, the user of the light liquid separator can dispose of the substances himself which need only be done when saturation of the oil binding agent has in fact been achieved.

The oil binding agent is preferably placed in a bag that is permeable for light liquid, and the bag filled with oil binding agent is placed in the container where it can be replaced. Disposal is thus simplified because when the oil binding agent has reached its degree of saturation, the bag with the saturated oil binding agent is replaced by a new bag with fresh oil binding agent.

The container can preferably be raised and lowered in the separation chamber, being guided on a guidance device that can be arranged in the housing. With increasing uptake of light substances by the oil binding agent, the container drops lower and lower in its guidance device, so that unsaturated oil binding agent which is initially above the liquid level comes in contact with the light substances gradually. This makes the absorption process more efficient.

The guidance device is preferably part of a frame that can be arranged in the housing and on which a shift lever is pivotably mounted, its one end being depressable downward by the bottom of the container against the action of a spring and its other end acting on one end of a shift pin that is longitudinally displaceable in the frame, its other end being connected to a limit switch of an acoustic warning device attached to the frame. Since the container drops lower and lower in its guidance device with increasing uptake of light substances, the bottom of the container comes closer and closer to the shift lever. When the container reaches its lowest position on saturation of the oil binding agent, the shift lever is pressed downward by the bottom of the container against the action of the spring, thus displacing the shift pin so that the limit switch of the acoustic warning device is activated, its signal indicating that the oil binding agent must be replaced.

Furthermore, one end of a measuring tape that can be unrolled from a housing and forms a visual display may also be attached to the container, in which case the housing for the measuring tape is arranged in a fixed position on the frame relative to the container, and the container unrolls the measuring tape out of its housing when it is lowered downward. The tape is provided with marks which provide an indication of the extent to which the container has been lowered and

consequently the degree of saturation of the oil binding agent.

The oil binding agent is preferably a granular material based on polyurethane foam, and the bag is preferably made of a polypropylene nonwoven material.

One embodiment of this invention is illustrated in the drawing and is described in greater detail below.

The drawing shows a device according to this invention in the installed state in a light liquid separator in a sectional view.

The light liquid separator consists of a housing 1 made of steel reinforced concrete situated in the ground and having a separation chamber 2, an inlet opening 3 for the influx of wastewater containing a light liquid into the separation chamber 2, an outlet opening 4 for the discharge of wastewater from which the light liquid has been removed, so the wastewater flows out of the separation chamber 2, and a maintenance port 6 which can be closed by a cover 5 above the liquid level in the separation chamber 2.

The device according to this invention has a container 7 made of perforated sheet metal in which there is a bag 9 filled with an oil binding agent 8. The oil binding agent is a buoyant granular material based on polyurethane foam and is available commercially. The bag 9 containing the oil binding agent 8 is made of a polypropylene nonwoven material. This nonwoven material is permeable for light liquids and itself has a highly absorbent effect on the light liquid. This nonwoven material is also available commercially. The bag 9 and the oil binding agent 8 contained in it constitute a unit which is replaced as a whole as needed when the oil binding agent 8 becomes saturated with light substances, for example. The container 7 is arranged so that it can be raised and lowered in the separation chamber 2 of the light liquid separator, whereby it is guided by guide rails 10 which are part of a self-supporting frame 11 arranged in the housing 1.

The device according to this invention has a visual display consisting essentially of a measuring tape 13 which can be unrolled out of a housing 12, its end being attached to the container 7, so that the container causes the measuring tape 13 to unroll as it is lowered out of the housing 12 which is attached to the frame 11. The measuring tape 13 is provided with marks which are visible through an inspection window 14 provided in the cover 5. The marks on the measuring tape 13 give an indication of the extent to which the container 17 has been lowered in the

separation chamber 2 and consequently the degree to which the oil binding agent 8 has been saturated.

The device according to this invention also has an acoustic warning device 15 which is also attached to the housing 11. The acoustic warning device 15 is operated by a shift lever 16 and a shift pin 17 that is longitudinally displaceable in the frame 11 and by a limit switch 18. The shift lever 16 is pivotably mounted on the frame, its end being depressable downward by the bottom of the container 7 against the action of a spring 19. With its other end, the shift lever 16 acts on an end of the shift pin 17, so that when the one end of the shift lever 16 is pressed downward, the other end of the shift lever pushes the shift pin 17 upward. The movement of the shift pin 17 upward causes the limit switch 18 to be actuated and the actuation of limit switch 18 results in triggering of an acoustic signal in the warning device 15.

The wastewater contaminated with light liquid passes through the inlet opening 3 into the housing 1 of the light liquid separator. In the housing 1 the wastewater contaminated with light liquid is passed into the separation chamber in which the light liquid components rise to the top and collect in a layer forming on the surface of the wastewater. As long as the oil binding agent 8 in the container 7 is largely unsaturated, the container 7 is immersed only slightly in the light liquid layer in the separation chamber 2. The light liquid penetrates through the container 7 and the bag 9 containing the oil binding agent 8 and is absorbed by the oil binding agent 8. The nonwoven material also has an absorbent effect on the light liquid. With increasing saturation of the oil binding agent with light liquid, its weight increases so that the container drops to the bottom with increasing saturation of the oil binding agent. When the container is immersed deeply enough in the liquid in the separation chamber, the light substances have already been absorbed by the oil binding agent before and during their ascent. Wastewater from which the light liquid has been removed leaves the separation chamber through an opening 21 that can be sealed by a sealing element 20 and through the outlet opening 4 connected to the opening 21 downstream from it. The sealing element 20 is lowered with an increase in the layer thickness of the light liquid floating on the surface of the wastewater and it seals the opening 21 when the light liquid layer exceeds a predetermined thickness. This automatic closure consisting of sealing element 20 and opening 21 is essentially known and does not constitute part of the present invention.

When the container 7 has dropped far enough in the separation chamber 2 so that the acoustic warning device 15 delivers a signal and it can also be discerned through inspection window 14 that the container 7 has reached its lowest position, oil binding agent 8 is mostly saturated with

light substances. After opening the cover 5, the container 7 with its content is lifted out and the bag 9 filled with the oil binding agent 8 is removed from the container and disposed of, e.g., by incineration. A new bag containing fresh oil binding agent is placed in the container 7, and the container 7 together with the new bag 9 and the fresh oil binding agent 8 is placed in the frame 11 again so that light liquid reaching the separation chamber 2 can again be absorbed by the oil binding agent.

Use of the device according to this invention prevents an excessively thick layer of light liquid from developing in the separation chamber 2 because the light liquid entering the separation chamber 2 together with the wastewater is immediately absorbed and bound by the oil binding agent. In the event of a back pressure at the outlet, this guarantees that no light liquid can escape from the separator to flow uncontrolled into the sewer system or into the soil. The device according to this invention also has the advantage that in addition to light liquids such as oil, gasoline and petroleum, the oil binding agent can also absorb oil-in-water emulsions. In the past it has been possible to separate oil-in-water emulsions only by using a very expensive coalescence filter connected downstream from the separator which had to be installed in a separate pit. Furthermore, the device according to this invention allows subsequent installation into all pre-existing light liquid separators.

Furthermore, the device according to this invention can easily be lifted out of the separation chamber so that the automatic closure can be subjected to a function test, cleaning or repairs, if necessary.

Since there is no longer a thick layer of oil floating in the separator and consequently soiling and function impairment of the safety closure are prevented, this greatly reduces the inspection and cleaning intervals.

Even if replacement of the saturated oil binding agent is postponed, the separator with its automatic closure will still fulfill its function completely.

Finally, the device according to this invention can be manufactured and installed inexpensively.

The oil binding agent may also be granules of a natural bark free of resin.

Patent Claims

1. A device for suction removal of light liquid separated in a light liquid separator, whereby the light liquid separator has a housing which has a separation chamber in its interior, an inlet opening for influx of wastewater containing light liquid into the separation chamber, an outlet opening for discharge of wastewater from which the light liquid has been removed out of the separation chamber and a maintenance port that can be sealed by a cover and is located above the liquid level in the separation chamber, **characterized** by a container (7) which has a plurality of openings and can be arranged in the separation chamber (2) at least partially beneath the liquid level and which can be removed from the separation chamber (2) through the maintenance port (6) and reinserted into it again and is filled with a buoyant granular oil binding agent (8).
2. The device according to Claim 1, **characterized** in that the oil binding agent (8) is placed in a bag (9) which is permeable for light liquid and the bag (9) which is filled with the oil binding agent (8) is replaceably accommodated in the container (7).
3. The device according to Claim 1 or 2, **characterized** in that the container (7) can be raised and lowered in the separation chamber (2) where it is guided on a guidance device (10) arranged in the housing (1).
4. The device according to Claim 3, **characterized** in that the guidance device (10) is part of a frame (11) which can be arranged in the housing (1) and on which a shift lever (16) is pivotably mounted, its one end being depressable downward by the bottom of the container (7) against the action of a spring (19), and its other end acts on an end of a shift pin (17) which is longitudinally displaceable in the frame (11), its other end being connected to a limit switch (18) of an acoustic warning device (15) attached to the frame (10).
5. The device according to Claim 3 or 4, **characterized** in that an end of a measuring tape (13) which can be unrolled from a housing (12) and forms a visual display is attached to the container (7), the housing (12) for the measuring tape (13) is arranged in a stationary position relative to the container (7) on the frame (11) and the container (7) unrolls the measuring tape (13) out of its housing (12) when it is lowered.
6. The device according to one of Claims 2 through 4, **characterized** in that the bag is made of a polypropylene nonwoven material.

7. The device according to one of the preceding claims, **characterized** in that the oil binding agent is a granular material based on polyurethane foam.

8. The device according to one of Claims 1 through 6, **characterized** in that the oil binding agent is a granular material of a natural bark free of resin.



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 04 019.8
- (51) Hauptklasse E03F 5/16
Nebenklasse(n) E03F 7/08
- (22) Anmeldetag 06.04.90
- (47) Eintragungstag 13.06.90
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 26.07.90
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Vorrichtung zum Absaugen von in einem
Leichtflüssigkeitsabscheider abgeschiedener
Leichtflüssigkeit
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Rossbach, Kurt, 7312 Kirchheim, DE; Messmer,
Heinz, 7311 Schlierbach, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Andrae, S., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8000
München; Flach, D., Dipl.-Phys., 8200 Rosenheim;
Haug, D., Dipl.-Ing., 7320 Göppingen; Kneißl, R.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000
München

05.04.90

Dipl.-Chem. Dr. Steffen ANDRAE
Dipl.-Phys. Dieter FLACH
Dipl.-Ing. Dietmar HAUG
Dipl.-Chem. Dr. Richard KNEISSEL
Steinstraße 44
D-8000 München 80

Az.: 886 DH/ne

Anm.: Kurt Rossbach, Leibnizstraße 1, D-7312 Kirchheim-Teck
und
Heinz Messmer, Wolfstraße 32, D-7311 Schlierbach

From here
↓

Vorrichtung zum Absaugen von in einem Leichtflüssigkeits-
abscheider abgeschiedener Leichtflüssigkeit

5
(1)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Absaugen von in
einem Leichtflüssigkeitsabscheider abgeschiedener Leicht-
flüssigkeit, wobei der Leichtflüssigkeitsabscheider ein
Gehäuse aufweist, das eine Abscheidekammer in seinem Innern,
eine Eintrittsöffnung für den Zulauf von leichtflüssigkeits-
haltigem Abwasser in die Abscheidekammer, eine Austrittsöff-
nung für den Ablauf von von Leichtflüssigkeit gereinigtem
Abwasser aus der Abscheidekammer und eine durch einen Deckel
verschließbare Wartungsöffnung oberhalb des Flüssigkeits-
10 spiegels in der Abscheidekammer aufweist.

15

Die Abscheidung der Leichtflüssigkeit vom Abwasser erfolgt
bislang ausschließlich nach dem Schwerkraftprinzip. Auf Grund
des geringeren spezifischen Gewichtes der Leichtflüssigkeit im
Vergleich zum Wasser steigt die mit dem Abwasser in die Ab-
scheidekammer eingeleitete Leichtflüssigkeit zur Wasserober-

05.04.90

fläche auf. Dort bildet sie eine Schicht, die bei Erreichen einer bestimmten Dicke entfernt wird. Das Entfernen der Leichtflüssigkeitsschicht wird üblicherweise durch Abschöpfen, Absaugen oder Ableiten durchgeführt.

5

In der betrieblichen Praxis wird der Leichtflüssigkeitsabscheider dadurch entleert, daß ein geeignetes Entsorgungsunternehmen beauftragt wird, in bestimmten Intervallen mittels eines Tankwagens die mehr oder weniger stark angesammelten
10 Leichtstoffe aus dem Abscheider zu entfernen. Es fallen hierbei zum Teil erhebliche Kosten für Anfahrten und Anfahrtszeiten an, wobei hinzukommt, daß Entleerungen häufig auf Grund zu geringer abgeschiedener Leichtflüssigkeitsmengen unnötig durchgeführt werden. Außerdem besteht die Gefahr, daß das aus
15 dem Leichtflüssigkeitsabscheider abfließende Abwasser unzureichend gereinigt ist, wenn das Aufnahmevermögen des Abscheiders z.B. aus Unachtsamkeit überschritten wird. Oft zeigen nämlich Leichtflüssigkeitsabscheider nicht an, wenn sie voll sind. Es gibt Leichtflüssigkeitsabscheider, die einen selbsttätigen
20 Verschuß haben, der den Austritt von mit Leichtflüssigkeit verunreinigtem Abwasser durch den Auslauf verhindert, wenn die in dem Abscheider angesammelte Leichtflüssigkeit eine vorbestimmte Menge überschreitet. Die Betriebssicherheit eines solchen selbsttätigen Verschlusses wird jedoch beeinträchtigt,
25 wenn sich übermäßig viel Leichtflüssigkeit in dem Abscheider angesammelt hat oder die zulässige Leichtflüssigkeitsmenge wiederholt überschritten wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum
30 Absaugen von in einem Leichtflüssigkeitsabscheider abgeschiedener Leichtflüssigkeit zu schaffen, die eine Entsorgung der abgeschiedenen Leichtflüssigkeit durch den Benutzer des Abscheiders selbst auf einfache und kostengünstige Art und Weise bei Bedarf gestattet, wobei die Gefahr der unzureichenden
35 Reinigung des durch den Abscheider strömenden Abwassers vermindert wird.

000400

Die Aufgabe der Erfindung wird durch einen in der Abscheide-
kammer zumindest teilweise unterhalb des Flüssigkeitsspiegels
anordenbaren, eine Vielzahl von Öffnungen aufweisenden
Behälter gelöst, der durch die Wartungsöffnung aus der Ab-
scheidekammer entnehmbar und in sie wieder einführbar ist und
mit einem schwimmfähigen, granulatförmigen Ölbindemittel
gefüllt ist.

Die in der Abscheidekammer ankommenden Leichtstoffe werden von
dem Ölbindemittel sofort aus dem Wasser absorbiert und bleiben
in dem Ölbindemittel gebunden. Das Ölbindemittel nimmt die
Leichtstoffe bereits auf, bevor sie an die Wasseroberfläche
gestiegen sind. Die Reinigung des Abwassers vollzieht sich
infolgedessen sehr rasch.

Die Entsorgung des mit Leichtstoffen gesättigten Ölbinde-
mittels erfolgt durch dessen Austausch gegen ein frisches
ungesättigtes Ölbindemittel, wobei das gesättigte Ölbinde-
mittel mit den bei dem Benutzer von Leichtflüssigkeitsab-
scheidern sowieso anfallenden ölhaltigen Abfällen, wie z.B.
Putzlappen, Ölfilter usw., gemeinsam rückstandslos verbrannt
wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in jeden bestehenden
Leichtflüssigkeitsabscheider eingebaut werden, ohne die Funk-
tion des selbsttätigen Verschlusses, den der Leichtflüssig-
keitsabscheider aufweisen kann, zu beeinträchtigen, und zur
Reinigung oder Funktionsprüfung desselben problemlos herausge-
nommen werden.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung
besteht darin, daß die Entsorgung der gesammelten Leichtstoffe
wesentlich kostengünstiger als bei herkömmlichen Leichtflüs-
sigkeitsabscheidern ist. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung
kann der Benutzer des Leichtflüssigkeitsabscheiders selbst die
Entsorgung durchführen, wobei sie erst immer dann gemacht
werden muß, wenn tatsächlich eine Sättigung des Ölbindemittels

0004010

000400

erreicht ist.

Vorzugsweise ist das Ölbindemittel in einen leichtflüssigkeitsdurchlässigen Sack gefüllt und ist der mit Ölbindemittel gefüllte Sack auswechselbar in dem Behälter aufgenommen. Die Entsorgung wird dadurch vereinfacht, denn, wenn das Ölbindemittel seinen Sättigungsgrad erreicht hat, wird der Sack mit dem gesättigten Ölbindemittel gegen einen neuen Sack mit frischem Ölbindemittel ausgetauscht.

Vorzugsweise ist der Behälter in der Abscheidekammer heb- und senkbar, wobei er an einer im Gehäuse anordenbaren Führungseinrichtung geführt ist. Mit zunehmender Aufnahme von Leichtstoffen durch das Ölbindemittel senkt sich der Behälter in seiner Führungseinrichtung immer tiefer ab, wodurch anfänglich über dem Flüssigkeitsspiegel befindliches, ungesättigtes Ölbindemittel nach und nach mit den Leichtstoffen in Kontakt gebracht wird. Der Absorptionsvorgang wird dadurch effizienter gestaltet.

Vorzugsweise ist die Führungseinrichtung Bestandteil eines in dem Gehäuse anordenbaren Rahmens, an dem ein Schalthebel schwenkbar gelagert ist, dessen eines Ende vom Boden des Behälters gegen die Wirkung einer Feder nach unten drückbar ist, und dessen anderes Ende an einem Ende eines im Rahmen längsverschiebbaren Schaltstiftes angreift, dessen anderes Ende mit einem Endschalter einer am Rahmen befestigten akustischen Warneinrichtung verbunden ist. Da sich der Behälter mit zunehmender Aufnahme von Leichtstoffen in seiner Führungseinrichtung immer tiefer absenkt, nähert sich der Boden des Behälters dem Schalthebel immer mehr. Wenn der Behälter bei Sättigung des Ölbindemittels seine tiefste Position erreicht, wird der Schalthebel vom Boden des Behälters gegen die Wirkung der Feder nach unten gedrückt, wodurch der Schaltstift verschoben wird, so daß der Endschalter der akustischen Warneinrichtung betätigt wird, deren Signal anzeigt, daß das Ölbindemittel auszutauschen ist.

0004010

000400

Ferner kann am Behälter ein Ende eines aus einem Gehäuse abrollbaren, eine Sichtanzeige bildenden Maßbandes befestigt sein, wobei das Gehäuse für das Maßband ortsfest relativ zu dem Behälter an dem Rahmen angeordnet ist und der Behälter das Maßband aus seinem Gehäuse abrollt, wenn er sich nach unten absenkt. Das Band ist mit Markierungen versehen, die einen Hinweis auf den Grad der Absenkung des Behälters und infolgedessen den Sättigungsgrad des Ölbindemittels geben.

Vorzugsweise ist das Ölbindemittel ein Granulat auf Polyurethan-Schaum-Basis und besteht der Sack aus einem Polypropylenvlies.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Die Zeichnung zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im eingebauten Zustand in einem Leichtflüssigkeitsabscheider im Schnitt.

Der Leichtflüssigkeitsabscheider besteht aus einem in den Erdboden eingelassenen Gehäuse 1 aus Stahlbeton, das eine Abscheidekammer 2, eine Eintrittsöffnung 3 für den Zulauf von leichtflüssigkeitshaltigem Abwasser in die Abscheidekammer 2, eine Austrittsöffnung 4 für den Ablauf von von Leichtflüssigkeit gereinigtem Abwasser aus der Abscheidekammer 2 und eine durch einen Deckel 5 verschließbare Wartungsöffnung 6 oberhalb des Flüssigkeitsspiegels in der Abscheidekammer 2 aufweist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist einen Behälter 7 aus Lochblech auf, in dem sich ein mit einem Ölbindemittel 8 gefüllter Sack 9 befindet. Das Ölbindemittel ist ein schwimmfähiges Granulat auf Polyurethan-Schaum-Basis und ist im Handel erhältlich. Der Sack 9, in den das Ölbindemittel 8 gefüllt ist, besteht aus einem Vlies aus Polypropylen. Dieses Vlies ist für Leichtflüssigkeiten durchlässig und wirkt selbst stark absorbierend auf die Leichtflüssigkeit. Dieses Vlies ist

000400

000400

ebenfalls im Handel erhältlich. Der Sack 9 und das darin enthaltene Ölbindemittel 8 stellen eine Einheit dar, die als Ganzes bei Bedarf ausgetauscht ist, wenn z.B. das Ölbindemittel 8 mit Leichtstoffen gesättigt ist. Der Behälter 7 ist

5 in der Abscheidkammer 2 des Leichtflüssigkeitsabscheiders heb- und senkbar angeordnet, wobei er durch Führungsschienen 10 geführt ist, die Bestandteil eines in dem Gehäuse 1 angeordneten selbsttragenden Rahmens 11 sind.

- 10 Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat eine Sichtanzeige, die im wesentlichen aus einem aus einem Gehäuse 12 abrollbaren Maßband 13 besteht, dessen Ende an dem Behälter 7 befestigt ist, so daß der Behälter das Maßband 13 beim Absenken aus dem Gehäuse 12 abrollt, das an dem Rahmen 11 befestigt ist. Das
- 15 Maßband 13 ist mit Markierungen versehen, die durch ein im Deckel 5 angeordnetes Sichtfenster 14 sichtbar sind. Die Markierungen auf dem Maßband 13 geben einen Hinweis dafür, um welchen Betrag sich der Behälter 7 in der Abscheidkammer 2 abgesenkt und infolgedessen bis zu welchem Grad sich das
- 20 Ölbindemittel 8 gesättigt hat.

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat ferner eine akustische Warneinrichtung 15, die ebenfalls am Gehäuse 11 befestigt ist. Die akustische Warneinrichtung 15 wird über einen Schalthebel
- 25 16 und einen im Rahmen 11 längsverschiebbaren Schaltstift 17 und einen Endschalter 18 betätigt. Der Schalthebel 16 ist am Rahmen schwenkbar gelagert ist, wobei sein eines Ende gegen die Wirkung einer Feder 19 vom Boden des Behälters 7 nach unten drückbar ist. Mit seinem anderen Ende greift der Schalt-
- 30 hebel 16 an einem Ende des Schaltstiftes 17 an, so daß, wenn das eine Ende des Schalthebels 16 nach unten gedrückt wird, das andere Ende des Schalthebels den Schaltstift 17 nach oben schiebt. Durch die Bewegung des Schaltstiftes 17 nach oben, wird der Endschalter 18 betätigt, und die Betätigung des
- 35 Endschalters 18 resultiert in der Auslösung eines akustischen Signals in der Warneinrichtung 15.

0004010

Das mit Leichtflüssigkeit verunreinigte Abwasser tritt durch die Eintrittsöffnung 3 in das Gehäuse 1 des Leichtflüssigkeitsabscheiders ein. Im Gehäuse 1 wird das mit Leichtflüssigkeit verunreinigte Abwasser in die Abscheidekammer 2 geführt, in welcher die Leichtflüssigkeitsteile nach oben steigen und sich in einer auf dem Abwasser bildenden Schicht sammeln. Solange das Ölbindemittel 8 in dem Behälter 7 weitgehend ungesättigt ist, taucht der Behälter 7 nur wenig in die Leichtflüssigkeitsschicht in der Abscheidekammer 2 ein. Die Leichtflüssigkeit durchdringt den Behälter 7 und den das Ölbindemittel 8 enthaltenden Sack 9 und wird von dem Ölbindemittel 8 absorbiert. Auch das Vlies wirkt absorbierend auf die Leichtflüssigkeit. Mit zunehmender Sättigung des Ölbindemittels mit Leichtflüssigkeit erhöht sich dessen Gewicht, so daß der Behälter sich mit zunehmender Sättigung des Ölbindemittels nach unten absenkt. Wenn der Behälter tief genug in die Flüssigkeit in der Abscheidekammer eingetaucht ist, werden Leichtstoffe von dem Ölbindemittel bereits vor und während ihres Aufstiegs aufgenommen. Das von Leichtflüssigkeit gereinigte Abwasser verläßt die Abscheidekammer durch eine mittels eines Verschlußorgans 20 verschließbare Öffnung 21 und die sich stromabwärts an die Öffnung 21 anschließende Austrittsöffnung 4. Das Verschlußorgan 20 senkt sich mit zunehmender Schichtdicke der auf dem Abwasser schwimmenden Leichtflüssigkeit ab und verschließt die Öffnung 21, wenn die Leichtflüssigkeitsschicht eine vorbestimmte Dicke überschritten hat. Dieser aus Verschlußorgan 20 und Öffnung 21 bestehende selbsttätige Verschluß ist an sich bekannt und bildet keinen Teil der Erfindung.

Wenn sich der Behälter 7 in der Abscheidekammer 2 genügend weit abgesenkt hat, daß die akustische Warneinrichtung 15 ein Signal abgibt und auch durch das Sichtfenster 14 erkennbar ist, daß der Behälter 7 seine tiefste Position erreicht hat, ist das Ölbindemittel 8 mit Leichtstoffen weitgehend gesättigt. Nach Öffnen des Deckels 5 wird der Behälter 7 mit Inhalt herausgehoben, und der mit dem Ölbindemittel 8 gefüllte

05.04.90

Sack 9 wird aus dem Behälter herausgenommen und entsorgt, beispielsweise durch Verbrennen. Ein neuer Sack mit frischem Ölbindemittel wird in den Behälter 7 gegeben und der Behälter 7 wird zusammen mit dem neuen Sack 9 und dem frischem Ölbindemittel 8 in dem Rahmen 11 wieder eingesetzt, so daß von neuem in die Abscheidkammer 2 gelangende Leichtflüssigkeit von dem Ölbindemittel aufgenommen werden kann.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird verhindert, daß sich eine übermäßig dicke Leichtflüssigkeitsschicht in der Abscheidkammer 2 ausbildet, denn die mit dem Abwasser in die Abscheidkammer 2 eintretende Leichtflüssigkeit wird sofort von dem Ölbindemittel aufgenommen und gebunden. Bei einem eventuellen Flockstau im Auslauf ist damit gewährleistet, daß keine Leichtflüssigkeit aus dem Abscheider austritt und unkontrolliert in die Kanalisation oder in das Erdreich fließt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat auch den Vorteil, daß zusätzlich zu Leichtflüssigkeiten, wie Öl, Benzin und Petroleum, Öl-Wasser-Emulsionen von dem Ölbindemittel aufgenommen werden. Eine Trennung der Öl-Wasser-Emulsionen war bisher nur mit einem sehr kostenaufwendigen Koaleszenzfilter möglich, der dem Abscheider nachgeschaltet, in einer separaten Grube eingebaut werden mußte. Ferner ermöglicht die erfindungsgemäße Vorrichtung ihren nachträglichen Einbau in alle bestehenden Leichtstoffabscheider.

Ferner ist die erfindungsgemäße Vorrichtung einfach aus der Abscheidkammer heraushebbar, um den selbsttätigen Verschluß einer Funktionsprüfung, Reinigung oder einer eventuellen Reparatur zu unterziehen.

Da im Abscheider keine dicke Ölschicht mehr schwimmt und daraus resultierend eine Verschmutzung und Funktionsbeeinträchtigung des Sicherheitsverschlusses verhindert wird, reduzieren sich die Kontroll- und Reinigungsintervalle erheblich.

08.04.90

Auch bei einem versäumten Austausch des gesättigten Ölbindemittels erfüllt der Abscheider mit selbsttätigem Verschluß weiterhin sein volle Funktion.

- 5 Schließlich ist die erfindungsgemäße Vorrichtung kostengünstig herzustellen und einzubauen.

Das Ölbindemittel kann auch ein Granulat aus harzfreier Naturbohle sein.

10

()

15

→
to here

20

25

30

09.04.90

and
this

Schutzansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum Absaugen von in einem Leichtflüssig-
keitsabscheider abgeschiedener Leichtflüssigkeit, wobei der
Leichtflüssigkeitsabscheider ein Gehäuse aufweist, das eine
Abscheidekammer in seinem Innern, eine Eintrittsöffnung für
10 den Zulauf von leichtflüssigkeitshaltigem Abwasser in die
Abscheidekammer, eine Austrittsöffnung für den Ablauf von von
Leichtflüssigkeit gereinigtem Abwasser aus der Abscheidekammer
und eine durch einen Deckel verschließbare Wartungsöffnung
15 oberhalb des Flüssigkeitsspiegels in der Abscheidekammer
aufweist, gekennzeichnet durch einen in der Abscheidekammer
(2) zumindest teilweise unterhalb des Flüssigkeitsspiegels
anordenbaren, eine Vielzahl von Öffnungen aufweisenden Behäl-
ter (7), der durch die Wartungsöffnung (6) aus der Abscheide-
kammer (2) entnehmbar und in sie wieder einführbar ist und mit
20 einem schwimmfähigen, granulatförmigen Ölbindemittel (8)
gefüllt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Ölbindemittel (8) in einen leichtflüssigkeitsdurch-
lässigen Sack (9) gefüllt ist, und der mit Ölbindemittel (8)
25 gefüllte Sack (9) auswechselbar in dem Behälter (7) aufgenom-
men ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Behälter (7) in der Abscheidekammer (2) heb-
30 und senkbar ist, wobei er an einer im Gehäuse (1) anordenbaren
Führungseinrichtung (10) geführt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungseinrichtung (10) Bestandteil eines in dem
35 Gehäuse (1) anordenbaren Rahmens (11) ist, an dem ein Schalt-
hebel (16) schwenkbar gelagert ist, dessen eines Ende vom
Boden des Behälters (7) gegen die Wirkung einer Feder (19)

01.04.90

0004019

nach unten drückbar ist, und dessen anderes Ende an einem Ende eines im Rahmen (11) längsverschiebbaren Schaltstiftes (17) angreift, dessen anderes Ende mit einem Endschalter (18) einer am Rahmen (10) befestigten akustischen Warneinrichtung (15) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Behälter (7) ein Ende eines aus einem Gehäuse (12) abrollbaren, eine Sichtanzeige bildenden Maßbandes (13) befestigt ist, das Gehäuse (12) für das Maßband (13) ortsfest relativ zu dem Behälter (7) an dem Rahmen (11) angeordnet ist und der Behälter (7) das Maßband (13) aus seinem Gehäuse (12) abrollt, wenn er sich unten absenkt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sack aus einem Polypropylenvlies besteht.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ölbindemittel ein Granulat auf Polyurethan-Schaum-Basis ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Ölbindemittel ein Granulat aus harzfreier Naturborke ist.

0004019

75

